

(19) SE

(51) Internationell klass 7  
B01D 33/50

# **PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET**

(45) Patent meddelat 2004-02-10  
 (41) Ansökan allmänt tillgänglig 2003-12-05  
 (22) Patentansökan inkom 2002-06-04  
 (24) Löpdag 2002-06-04  
 (62) Stamansökans nummer  
 (86) Internationell ingivningsdag  
 (86) Ingivningsdag för ansökan om europeisk patent  
 (83) Deposition av mikroorganism  
 (30) Prioritetsuppgifter

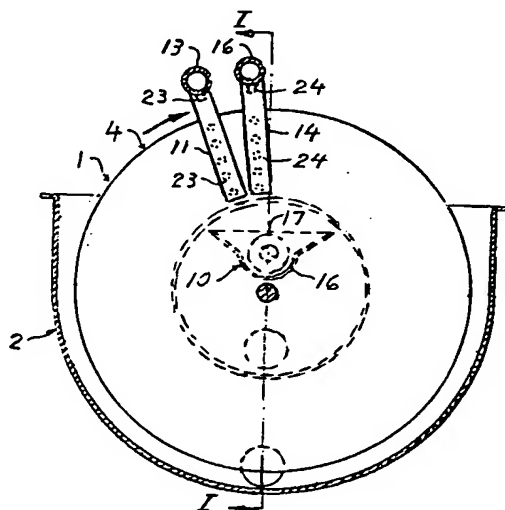
(21) Patentansöknings-nummer 0201691-3

Ansökan inkommen som:

☒ svensk patentansökan  
☐ fullföljd internationell patentansökan med nummer  
☐ omvähdlad europeisk patentansökan med nummer

(73) PATENTHAVARE Nordic Water Products AB, Box 1004 149 25 Nynäshamn SE  
 (72) UPPFINNARE Hans E Larsson, Västerhaninge SE  
 (74) OMBUD - - -  
 (54) BENÄMNING Anordning vid roterande filter  
 (56) ANFÖRDA PUBLIKATIONER: - - -  
 (57) SAMMANDRAG:

Anordning vid filter bestående av en i ett filtertråg (2) anordnad filterrotor (1), som delar upp en suspension i ett lättfasfraktion och en grovfasfraktion, och vilken grovfasfraktionen avgår via en utloppsanordning (10), kännetecknad av, att ovanför utloppsanordningen anordnas dels ett spritssystem för luft (11, 12 och/eller 13), dels ett spritssystem för vatten (14, 15 och/eller 16) och att medelst ändring av förhållandet mellan öppna/stängda luftspritsdysor (23) och stängda/öppna vattenspritsdysor (24) regleras stegvis den utgående koncentrationen på grovfasen.



## **Sammanfattning**

Anordning vid filter bestående av en i ett filtertråg (2) anordnad filterrotor (1), som delar upp en suspension i ett lättfasfraktion och en grovfasfraktion, och vilken grovfasfraktionen avgår via en utloppsanordning (10), kännetecknad av, att ovanför utloppsanordningen anordnas dels ett spritssystem för luft (11, 12 och/eller 13), dels ett spritssystem för vatten (14, 15 och/eller 16) och att medelst ändring av förhållandet mellan öppna/stängda luftspritsdysor (23) och stängda/öppna vattenspritsdysor (24) regleras stegvis den utgående koncentrationen på grovfasen.

Föreliggande uppfinning avser ett roterande filter med användningsområde t.ex. inom cellulos- och pappersindustrin.

Filtertypen (inom industrin även benämnd mikrosil) användes för att avskilja fasta partiklar från en suspension, så att en lättfasfraktion (filtrat) och en grovfasfraktion erhålles.

Filtertypen har strömningsriktningen genom filterorganet (normalt en filterduk) inifrån och ut. Därvid erhålles ett filterskikt på filterorganets insida och filterskiktet avtages konventionellt genom att vatten under högt tryck spritsas från filterorganets utsida, varvid filterskiktet tillsammans med huvudparten av spritsvattnet faller ned i en nedanför belägen utloppsanordning.

I kända filter av denna typ erhålles inom cellulos- och pappersindustrin normalt en utgående koncentration av fasta partiklar i grovfasfraktionen på ca 0,1 - 1,5 %. Den låga koncentrationen är ofta mycket ogynnsam i de processer, där filtret ingår.

Med föreliggande uppfinning kan en väsentligt högre koncentration på grovfasen erhållas, vilket ofta medför stora ekonomiska besparingar. I varje enskilt fall kan en stegvis valfri grovfaskoncentration erhållas, t.ex. mellan ca 0,2 och ca 5 % (ju större antal spritsdysor ju mindre intervall mellan de koncentrationer, som kan erhållas).

Den högre grovfaskoncentrationen möjliggöres enligt föreliggande uppfinning genom att ovanför en utloppsanordning för grovfasen anordnas dels ett spritssystem för luft, dels ett spritssystem för vatten. Medelst ändring av förhållandet mellan öppna/stängda luftspritsdysor och stängda/öppna vattenspritsdysor regleras grovfaskoncentrationen stegvis inom ett visst koncentrationsområde.

Uppfinningen kännetecknas vidare av, att spritssystemet för luft företrädesvis anordnas, i rotationsriktningen, före spritssystemet för vatten, samt att varje luftspritsdysas spritsningsyta skall täckas, i rotationsriktningen, av en eller flera efterföljande vattenspritsdysors spritsningsyta.

I undantagsfall kan dock vattenspritssystemet placeras före luftspritssystemet och i så fall skall varje vattenspritsdysas spritsningsyta täckas av en eller flera luftspritsdysors spritsningsyta

Uppfinningen skall närmare beskrivas med stöd av bifogade ritning.

Fig. 1 visar ett längdsnitt efter linjen I - I i fig. 2.

Fig. 2 visar ett tvärsnitt efter linjen II - II i fig. 1.

Fig. 3 visar ett snitt efter linjen III - III i fig. 1.

Fig. 4 visar en vy efter linjen IV - IV i fig. 1. I denna figur har dock endast spritssystemen och filterrotorn visats.

Uppfinningen skall närmare beskrivas med stöd av bifogade ritning

Filtret består av en i ett filtertråg 2 anordnad filterrotor 1, vilken bringas att rotera medelst en drivanordning 3. Filterrotorn 1 kan bestå av en enda filterskiva 4 eller alternativt flera filterskivor 4 anordnade efter varandra i axiell led. Filterskivan 4 är enligt fig. 1 försedd med filterorgan 5 och 6 på filterskivans sidor och filterorgan 7 runt periferin. (Alternativt kan filterorgan vara anordnade endast på sidorna eller endast runt periferin). Ovanför en utloppsanordning 10 är ett spritssystem 11, 12 och 13 för luft anordnat samt ett spritssystem 14, 15 och 16 för vatten anordnad. Utloppsanordningen 10 för grovfasen består av ett tråg 16 och en transportskruv 17.

Filtrets funktion är följande.

Suspensionen tillföres vid inloppet 20, varvid en inre nivå 21 och en yttre nivå 22 erhålles. Genom att den inre nivån 21 anordnas högre än den yttre nivån 22 erhålles ett filterskikt på filterorganets eller filterorganens insida, vilket filterskikt vid rotationen transporteras upp till spritsanordningarna för luft och vatten.

Genom ändring av förhållandet mellan stängda/öppna luftspritsdysor 23 och öppna/stängda vattenspritsdysor 24 kan utgående grovfaskoncentrationen regleras stegvis.

Då filterskiktet vid rotationen kommer upp till en eller flera öppna luftspritsdysor 23 avtages filterskiktet i dessa dysors verkningsområde, under det att filterskiktet passerar de stängda luftspritsdysorna. Medelst de öppna spritsdysorna 24 i vattenspritssystemet avtages sedan de resterande delarna av filterskiktet. Lättfasfraktionen avgår via utloppet 25 och grovfasfraktionen via utloppet 26.

Lämpligen avstänges den eller de, radiellt sett, innersta luftspritsdysorna 23 i första hand. Anledningen härtill är, att de delar av filterskiktet, som luftspritsdysorna avtagit, har hög koncentration (t.ex. 6 %) och om dessa delar av filterskiktet vid smala filterskivor med filterorgan på sidorna har tendens att fastna kommer dessa delar att sköljas ut av spritsvatten från de ovanför belägna vattenspritsdysorna 24. Detta är också anledningen till att vid smala filterskivor är lämpligt att anordna spritssystemet för luft, i rotationsriktningen, före spritssystemet för vatten.

I praktiken kommer oftast ett sådant förhållande mellan öppna och stängda luft- och vattenspritsdysor väljas så, att så hög koncentration som möjligt erhålles, dock inte högre än att grovfasen får en rinnande koncistens (under ca 3 % vid fibermassasuspensioner), innebärande, att transportskruven 17 kan elimineras

## Patentkrav

1. Roterande filter för separering av en suspension i en fin fraktion och en grov fraktion av suspensionen, innefattande en filterrotor (1), som är roterbar omkring en horisontell axel, minst en ihålig filterskiva (4), som är fäst på filterrotorn och som har väggar av filterorgan (5-7), tillförselorgan (20) för tillförsel av suspensionen som ska separeras till filterskivan, så att under filterrotorns rotation av filterskivan den fina fraktionen av suspensionen passerar genom väggarna av filterorgan medan en matta av den grova fraktionen avsätts på väggarna av filterorgan, och ett spritssystem (11-16) för avtagning av den bildade mattan av grovfraktion från väggarna av filterorgan, vilket spritssystem har ett antal vätskespritsdysor (24) inrättade att spruta vätskestrålar mot väggarna av filterorgan, så att vätskestrålarna avlägsnar mattan av grovfraktion, **kännetecknat** av att spritssystemet även innefattar ett antal luftspritsdysor (23) inrättade att spruta luftstrålar mot väggarna av filterorgan (5-7), så att luftstrålarna medverkar till att avlägsna mattan av grovfraktion, varigenom en högre koncentration av partiklar hos den avlägsnade grovfraktionen erhålls.

2. Roterande filter enligt krav 1, **kännetecknat** av att spritssystemet är inrättat att justera förhållandet mellan vätskeflödet som tillförs av vätskespritsdysorna och luftflödet som tillförs av luftspritsdysorna så att en önskad koncentration av partiklar hos den avlägsnade grovfraktionen erhålls.

3. Roterande filter enligt krav 2, **kännetecknat** av att spritssystemet är inrättat att stänga ett valfritt antal av vätskespritsdysorna och/eller ett valfritt antal av

luftspritsdysorna så att förhållandet mellan vätskeflödet och luftflödet förändras.

4. Roterande filter enligt något av kraven 1-3, **kännetecknat** av att varje vätskespritsdysa sprutar vätska i en tillhörande vätskezon och varje luftspritsdysa sprutar luft genom en tillhörande luftzon, varvid filterskiva passerar genom vätske- och luftzonerna under filterrotorns rotation av filterskivan, och att vätskespritsdysorna och luftspritsdysorna är så placerade relativt filterskivan att ett parti av filterskivan som under filterrotorns rotation passerar genom en vätskezon respektive en luftzon även passerar genom minst en efterföljande luftzon respektive vätskezon.

5. Roterande filter enligt krav 4, **kännetecknat** av att vätske- och luftzonerna sträcker sig ovanför filterrotorns rotationsaxel, och att vätskezonerna befinner sig efter luftzonerna sett i filterskivans rotationsriktning.

6. Roterande filter enligt krav 4, **kännetecknat** av att vätske- och luftzonerna sträcker sig ovanför filterrotorns rotationsaxel, och att vätskezonerna befinner sig före luftzonerna sett i filterskivans rotationsriktning.

7. Roterande filter enligt något av kraven 4-6, **kännetecknat** av att luftzonerna är fördelade radiellt efter varandra relativt filterrotorn, och att spritssystemet är inrättat att reducera luftflödet genom att avstänga ett valfritt antal av luftspritsdysorna räknat från och med den luftspritsdysa som sprutar luft genom den radiellt innersta luftzonen.

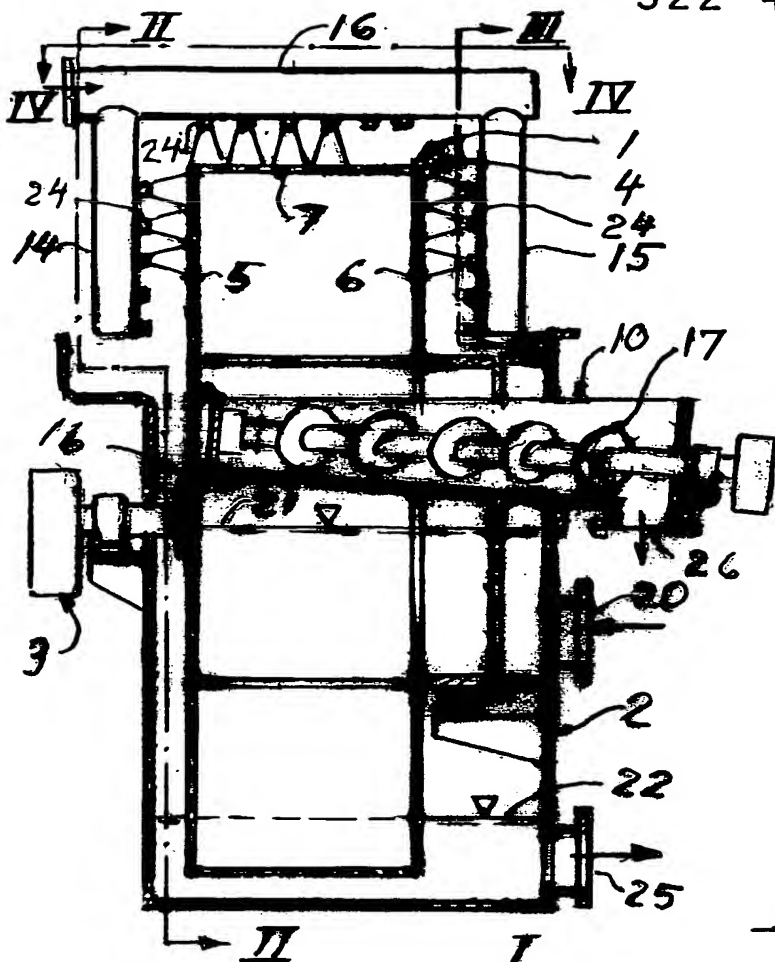


Fig. 1

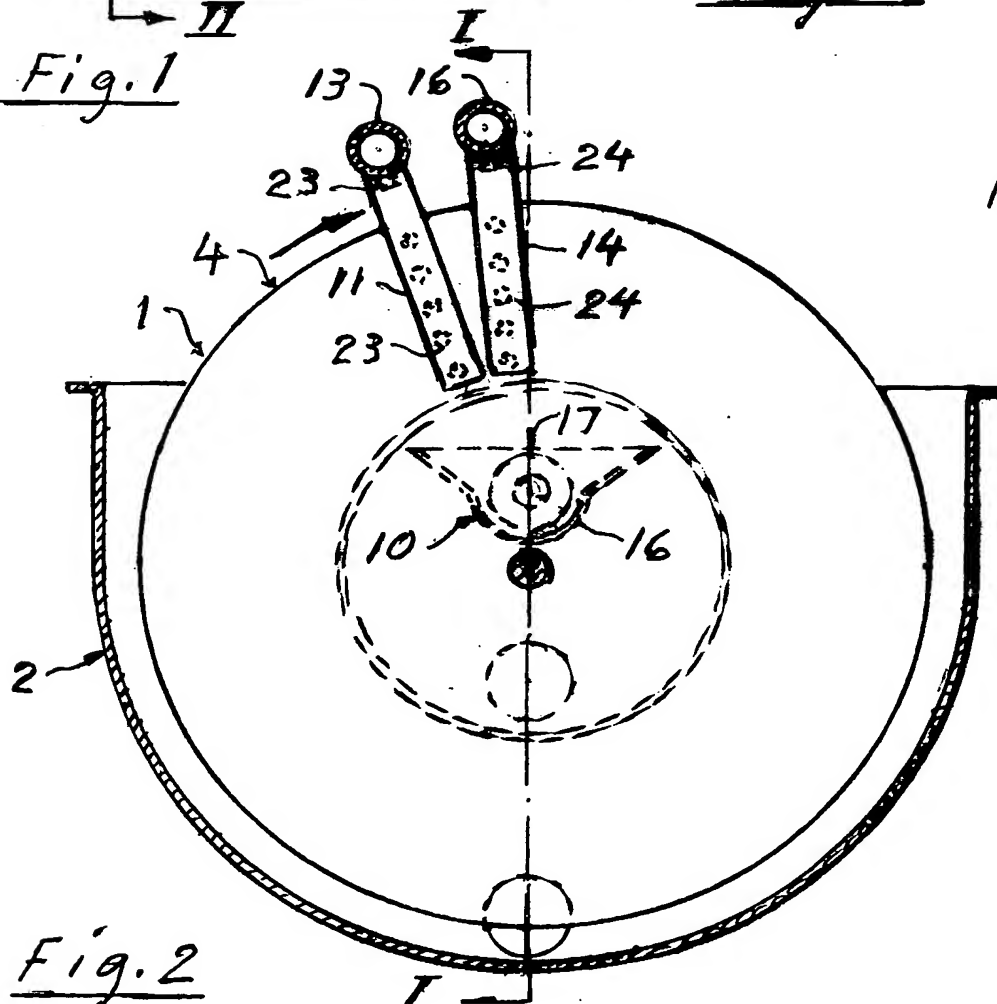


Fig. 2

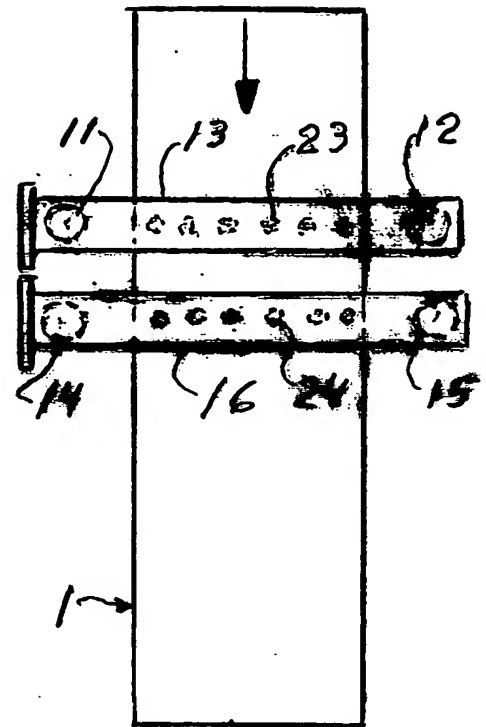


Fig. 4

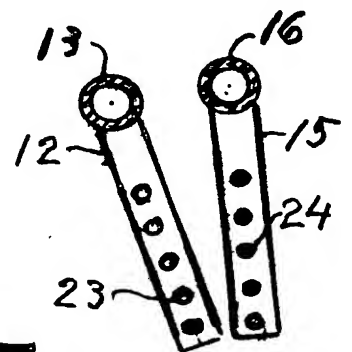


Fig. 3